

PAT-NO: JP409186550A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09186550 A
TITLE: CHIP MOUNT BASE, PACKAGE USING IT
AND SURFACE ACOUSTIC WAVE FILTER
PUBN-DATE: July 15, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UDA, NAONORI
KOBAYASHI, TAIZO
SAWAI, TETSUO
HARADA, YASOO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANYO ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07341686

APPL-DATE: December 27, 1995

INT-CL (IPC): H03H009/25, H01L041/09

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a package in which an electric short-circuit is interrupted and noise invasion is prevented by providing individual grounding electrodes apart from each other to the mount base.

SOLUTION: A mount substrate 1 is made of an insulation material and usually a package 2 of a SAW filter, various circuits and an IC or

the like are mounted, and a common ground electrode 1a is provided to a lower side. The package 2 is made up of a package lower body 11 whose middle part is recessed as a hollow rectangular parallelepiped making of an insulation material such as ceramic, plastic, alumina or BT resin, and of a cover 19. Die pads 12b, 12c apart horizontally independently with a middle surface of a bottom wall 12 as a border are formed to a package lower part 11 by means of metallic plating. Furthermore, the chip 3 of the SAW filter is placed so as to be bridged over both the die pads 12b, 12c.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-186550

(43) 公開日 平成9年(1997)7月15日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 H 9/25		7259-5 J	H 0 3 H 9/25	A
H 0 1 L 41/09			H 0 1 L 41/08	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-341686

(22) 出願日 平成7年(1995)12月27日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 宇田 尚典

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 小林 泰三

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 澤井 徹郎

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

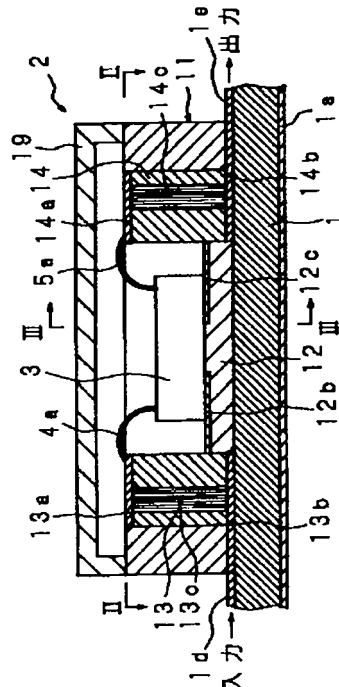
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チップ設置台及びこれを用いたパッケージ及び弾性波フィルタ装置

(57) 【要約】

【課題】 弾性波フィルタのパッケージの高アイソレーション化を図る。

【解決手段】 弾性波フィルタの接地すべき2つの電極を有するチップ3を載置するためのパッケージ2の底壁の表面に、前記電極夫々を個別に接続すべき相互に電気的に遮断されたダイパッド12b、12cを設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2以上の接地すべき電極を備えたチップを載置するための設置台において、前記設置台は、前記チップの接地すべき前記各電極夫々を接続すべき互いに離間した箇別の接地用電極を備えることを特徴とするチップ設置台。

【請求項2】 前記接地用電極は、前記チップを載置するダイパッドであることを特徴とする請求項1記載のチップ設置台。

【請求項3】 前記チップは弾性波フィルタからなるチップであることを特徴とする請求項1又は2記載のチップ設置台。

【請求項4】 請求項1、2又は3記載のチップ設置台を備えたことを特徴とするパッケージ。

【請求項5】 圧電基板上に、一対の櫛歯状電極を互いにその歯部を他の歯部間に位置するよう組合せたもの2組を所要の間隔を隔てて配設してなる弾性波フィルタチップを、互いに離間した個別の2個の接地用電極を備える設置台上に載置し、前記各組の一方の櫛歯状電極を夫々前記設置台の前記箇別の接地用電極に接続せしめたことを特徴とする弾性波フィルタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線電話機等に用いられる弾性波（SAW）フィルタ等のチップを載置するためのチップ設置台及びこれを用いたパッケージ及び弾性波フィルタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図7は従来の弾性波フィルタのチップの構造を示す模式図であり、図中20はLiTaO₃等の圧電効果を持つ高誘電材料で形成された圧電基板、21、22、23、24はIDT（Inter Digital Transducer）を構成する櫛歯状電極を示している。各櫛歯状電極21、22、23、24は、夫々導電部である幹部21a、22a、23a、24aの片側から平行に導電部である歯部21b、22b、23b、24bを櫛歯状に多数延設して構成されている。

【0003】櫛歯状電極21と22、櫛歯状電極23と24とは夫々互いにその歯部21bと22b、23bと24bを向かい合わせにし、且つ互いに他の歯部間にこれらと非接触の状態では位置するよう組合わされており、矩形をなす圧電基板20の表面に櫛歯状電極21と22、23と24をその歯部21b、22b、23b、24bの延在方向を互いに平行な向きにし、且つ歯部21b～24bの配列方向に所定の間隔を隔てた状態で配設してある。

【0004】櫛歯状電極21と22とは入力側電極組を、また櫛歯状電極23と24とは出力側電極組を構成しており、また櫛歯状電極21はその幹部21aに一端を接続したリード線他端Aを介して信号源に、櫛歯状

2

電極23はその幹部23aに一端を接続したリード線他端Cを介して受信部（負荷）に接続され、更に各電極組の他方の櫛歯状電極22、24はその幹部22a、24aに一端を接続したリード線他端B、Dにて接地用電極に接続されている。

【0005】このようなSAWフィルタにあっては、入力側の櫛歯状電極21へ信号源から所定周波数帯域の電気信号を付与すれば、電気信号は櫛歯状電極21、22の歯部21b、22b間を流れ、この際圧電基板20にも通電される。これによって、圧電基板20には振動が発生し、これに伴う音波が圧電基板20の表面を入力側から出力側に伝播される。伝播されてきた音波が出力側の櫛歯状電極23、24に達すると音波に対応した電気信号に変換され、両櫛歯状電極23、24の歯部23b、24b間に通電され、櫛歯状電極23を通じて負荷に印加される。

【0006】このように入力側で電気信号から音波に変換され、また出力側で音波から電気信号に再変換される過程で、櫛歯状電極21～24の特性によるフィルタ作用により入力された所定周波数帯域の電気信号から、予め定めた特定周波数帯域の信号のみが選択され、出力されることとなる。

【0007】ところで図7に示す如きSAWフィルタのチップ3は、通常図8、図9に示す如きパッケージ2内に収容され、図9に示す如き実装基板1に装着して用いられる。図8はチップ3を載置したパッケージ2の中央部の断面図、図9はパッケージ2の一端寄りの位置の縦断面図、図10（a）はパッケージ2及びこれを装着した実装基板1の平面図、図10（b）は図10（a）のX-X線による断面図である。パッケージ2はパッケージ下部体11と蓋19とからなる。パッケージ下部体11は、有底の四角筒形をなし、その底壁12の上面にはその略全面にわたって接地用電極たるダイパッド12aが、例えば金属メッキ等の手段で成形され、固着されている。

【0008】またパッケージ下部体11の相対応する一対の側壁13、14には、夫々の中央部及び両端部寄りの位置に図8、図9に示す如く金属パッド（図8には中央部のみの、また図9には一端部寄りの金属パッドが現れている）13a、13b、13d、13e、金属パッド14a、14b、14d、14eが、金属メッキ等の手段で成形固着され、また各側壁13、14内には、上、下面の金属パッド13aと13b、13dと13e、金属パッド14aと14b、14dと14eとの間を電氣的に接続するスルーホール13c、13f、14c、14fが設けられている。

【0009】図7に示した如きSAWフィルタのチップ3は、図8、図9に示す如く、ダイパッド12a上に載置され、入力側の電極組を構成する櫛歯状電極21は図8に示す如くボンディングワイヤ4aを介して金属パッ

3

ド13aに、また出力側の電極組を構成する櫛歯状電極23はボンディングワイヤ5aを介して同じく金属パッド14aに、夫々接続されている。また各組の他の櫛歯状電極22、24も図9に示す如くボンディングワイヤ4b、5bを介して、側壁13、14の一端部寄りの位置に設けてある金属パッド13d、14dに接続されている。

【0010】金属パッド13a、14aは、図8に示す如くスルーホール13c、14cを介して金属パッド13b、14bに接続され、またこれら金属パッド13b、14bはパッケージ3下部体11のピン（図示せず）を介して図10(a)に示す如き実装基板1上のマイクロストリップライン1d、1eに接続されている。金属パッド13d、14dは図9に示す如く実装基板1におけるスルーホール13f、14fを介して金属パッド13e、14eに接続されると共に、ダイパッド12aとも接続されている。金属パッド13e、14eは、図9に示す如く実装基板1におけるスルーホール1b、1c（又はピン）を介して実装基板1の下面に形成したグラウンド電極1aに接続されている。

【0011】実装基板1は、図10に示す如く絶縁材料を用いて板状に形成されており、下面にはグラウンド電極1aが形成され、また上面には2本のマイクロストリップライン1d、1eが一直線上に配置され、両マイクロストリップライン1d、1eの各一端は所定の間隔を隔てて対向し、また各他端は図示しない信号源、又は負荷に夫々接続されている。チップ3はパッケージ2内に収容され、図8に示すパッケージ2の入力端、出力端をなすパッド13b、14bが図示しないピンを介して夫々マイクロストリップライン1d、1eの各一端と接続され、また図9に示すパッド13d、14dはスルーホール13f、14fを介してダイパッド12aに接続されると共に金属パッド13e、14e、パッケージ2のピン（図示せず）及び実装基板1のスルーホール1b、1cを通じてグラウンド電極1aに接続されている。

【0012】図11は、従来のSAWフィルタのチップ3とこれを載置したパッケージ2のダイパッド12aと実装基板1のグラウンド電極1aとの間における電気信号の伝達経路を示す説明図である。信号源から出力された所定周波数帯域の電気信号は入力端子たる金属パッド13bに入力され、スルーホール13c、金属パッド13a、ボンディングワイヤ4aを通じて図7に示す櫛歯状電極21、22へ入力される。櫛歯状電極21と22との歯部21b、22bは互いに非接触ではあるが、極めて近接して位置しており、相互の間のインピーダンスは極めて小さく、電気信号は櫛歯状電極21、22の歯部21b、22b間を流れ、この際圧電基板20にも通電される。

【0013】これによって圧電基板20には振動が発生し、これに伴って生じた音波が圧電基板20の表面を出

4

力側へ伝播されてゆく。ところが櫛歯状電極21、22へ流れた電気信号は、ボンディングワイヤ4bを経て、スルーホール13c、14fを介してダイパッド12aに流れ、一部はスルーホール13f、14f等を介して実装基板1の下面のグラウンド電極1aに流れるが、他の一部はダイパッド12aを通じて直接出力側に流れ、櫛歯状電極23、24の歯部23b、24bを経て負荷へ印加されてしまう。

【0014】

10 【発明が解決しようとする課題】ところで、入力側の櫛歯状電極21、22に入力され、音波に変換されて圧電基板20の表面を音波として出力側に伝播され、出力側の櫛歯状電極23、24にて再び電気信号に変換された信号はフィルタ処理された状態となっているが、櫛歯状電極21、22からダイパッド12aを経て櫛歯状電極23、24へ伝播されてきた電気信号は、フィルタ処理されておらず十分なフィルタ機能が得られないという問題があった。

20 【0015】本発明者等はこのような問題を解消すべく、実験、研究を行った結果、チップにおける接地すべき複数の電極夫々について、夫々個別の接地用電極と接続することがノイズを除去し、高アイソレーションを達成する上で極めて効果的であることを知見した。

【0016】本発明はかかる知見に基づきなされたものであって、第1の目的はチップ近傍での接地用電極による電気的短絡路を遮断してノイズの進入を防止し得るようにしたチップ設置台及びこれに用いたパッケージを提供するにある。

30 【0017】第2の目的は弾性波フィルタの入力側、出力側の各一方の櫛歯状電極を設置台に設けた個別の接地用電極と接続することで高アイソレーションを達成し得るようにした弾性波フィルタ装置を提供することにある。

【0018】

40 【課題を解決するための手段】第1の発明に係るチップ設置台は、少なくとも2以上の接地すべき電極を備えたチップを載置するための設置台において、前記設置台は、前記チップの接地すべき前記各電極夫々を接続すべき互いに離間した個別の接地用電極を備えることを特徴とする。第1の発明にあつては、接地用電極が空間的に分離しているので、一の電極から接地用電極を介して他の電極に不必要な電気信号が伝達され、ノイズとなる等の不都合が解消される。

【0019】第2の発明に係るチップ設置台の接地用電極は、前記チップを載置するダイパッドであることを特徴とする。第2の発明にあつてはこれによって、チップ設置台のダイパッドが空間的に分離しているので、これを介して一の電極から他の電極に不必要な電気信号が伝達され、ノイズとなる等の不都合が解消される。

50 【0020】第3の発明に係るチップ設置台に載せるチ

ップは、弾性波フィルタからなるチップであることを特徴とする。第3の発明にあっては、これによって弾性波フィルタとしての性能の向上を図れる。

【0021】第4の発明に係るパッケージは、請求項1、2又は3記載のチップ設置台を備えたことを特徴とする。第4の発明にあっては、これによって工数を増大させることなく、弾性波フィルタのパッケージとして高アイソレーション化を図れる。

【0022】第5の発明に係る弾性波フィルタ装置は、圧電基板上に、一対の櫛歯状電極を互いにその歯部を他の歯部間に位置するよう組合せたもの2組を所要の間隔を隔てて配設してなる弾性波フィルタチップを、互いに離間した個別の2個の接地用電極を備える設置台上に載置し、前記各組の一方の櫛歯状電極を夫々前記設置台の前記個別の接地用電極に接続せしめたことを特徴とする。第5の発明にあっては、電気的に分離された2個の接地用電極夫々に、入力側、出力側の各組の櫛歯状電極の一つを接続するから、弾性波フィルタの入力側の一方の櫛歯状電極から接地用電極を介して出力側の一方の櫛歯状電極に電気信号が直接伝達される不都合を回避出来、高アイソレーション化を達成し得る。

【0023】

【発明の実施の形態】以下本発明に係るチップ設置台及びこれを用いたパッケージ及び弾性波フィルタ装置について、その実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。図1は本発明に係る弾性波フィルタのチップを収納したパッケージの中央部の模式的縦断面図、図2は図1のII-II線による横断平面図、図3は図1のIII-III線による縦断面図、図4は図2のIV-IV線による部分破断斜視図であり、図中1は実装基板、2は弾性波(SAW)フィルタ用のパッケージ、3は弾性波フィルタのチップを示している。

【0024】実装基板1は、絶縁材料を用いて形成されており、通常はSAWフィルタのパッケージ2の他、種々の回路、IC等が装着され、下面には共通のグランド電極1aが設けられている。パッケージ2はセラミック、プラスチック、アルミナ、BTレジン等の絶縁材料を用いて中央部を凹ませた中空の直方体形をなすパッケージ下部体(設置台)11と蓋19とからなる。

【0025】パッケージ下部体11は、その底壁12の表面中央部を境にして左、右に独立に離反させダイパッド12b、12cが夫々金属メッキ等の手段で形成されており、両ダイパッド12b、12cに跨がる態様でSAWフィルタのチップ3が載置されている。SAWフィルタのチップ3の構成は、図7に示す従来のそれと実質的に同じであり、高誘電体の圧電材料を用いて直方体形の板状に形成された圧電基板20の上面に、入力側、出力側夫々の電極組をなす櫛歯状電極21、22と、23、24とを配設して構成されている。各櫛歯状電極21～24は夫々導電性の幹部21a～24a、及び夫々

から櫛歯状に延設した導電性の多数の歯部21b～24bからなる。各櫛歯状電極21～24の歯部21bと22b、23bと24bは互いに向かい合わせ、且つ各歯部が他の歯部間に非接触状態に位置するよう組み合わせ、幹部21aと23aと、22aと24aとを略同一直線上に位置させた状態で櫛歯状電極21、22と櫛歯状電極23、24とを歯部21b～24bの配列方向に所定の間隔を隔てて配設されている。

【0026】そしてチップ3における入力側の櫛歯状電極21の幹部21aは、図1に示す如くボンディングワイヤ4aを介して側壁13の上面中央に配設されている金属パッド13aに、また出力側の櫛歯状電極23の幹部23aはボンディングワイヤ5aを介して側壁14の上面中央に配設されている金属パッド14aに夫々接続されている。更に入力側、出力側の他の各櫛歯状電極22、24は、その幹部22a、24aに夫々一端を接続したボンディングワイヤ4b、5bを介して側壁13、14の一端部寄りの上面に配した金属パッド13d、14dに接続されている。前記金属パッド13a、14a、金属パッド13d、14d以降の電氣的接続態様は図5に示すとおりである。

【0027】図5は、パッケージ2における前述したダイパッド12b、12c及び金属パッド13a、14a、13d、14d、スルーホール等の配置及び電氣的接続態様を示す模式図である。図5から明らかな如くパッケージ2の相対向する一対の側壁13、14には夫々上面中央に前述した金属パッド13a、14aが、またこれと対向する下面中央には金属パッド13b、14bが配設され、金属パッド13a、13b間、14a、14b間は夫々スルーホール13c、14cにて電氣的に接続されている。

【0028】また一対の側壁13、14の一端側寄りの上面に金属パッド13d、14dが、また夫々と対向する下面には金属パッド13e、14eが配設され、両金属パッド13d、13e間、14d、14e間は夫々スルーホール13f、14fにて電氣的に接続されている。更に一対の側壁13、14の他端側寄りの上面に金属パッド13g、14gが、また夫々と対向する下面には金属パッド13h、14hが配設され、両金属パッド13g、13h間、14g、14h間は夫々スルーホール13i、14iにて電氣的に接続されている。

【0029】また、側壁13、14の両端側寄りに設けられたスルーホール13f、13iの上、下の略中間部にはダイパッド12bから張り出した接続片が、またスルーホール14f、14iの上、下の略中間部には、前記ダイパッド12cから張り出した接続片が夫々接触せしめてあり、相互に電氣的に接続された状態となっている。パッケージ2の相対向する側壁13、14の下面に設けられた金属パッド13b、13e、13h、14b、14e、14hは夫々図示しないピンと電氣的に接

続されており、パッケージ2を実装基板1に装着することで、金属パッド13b、14bに接続されたピンが実装基板1表面のマイクロストリップライン1d、1eと電気的に接続され、また金属パッド13e、13h、金属パッド14e、14hに接続されたピンは実装基板1のスルーホール1b、1c（金属パッド14e、14hに接続されたピンが接続されるスルーホールは表れていない）を介してグラウンド電極1aと電気的に接続されるように実装基板1に対して装着される。

【0030】従ってパッケージ2が実装基板1に装着された状態では入力側の櫛歯状電極21は、前述したボンディングワイヤ4aと接続された金属パッド13a、スルーホール13c、金属パッド13b及び図示しないピンを介して図10(a)に示す如きマイクロストリップライン1dに電気的に接続され、このマイクロストリップライン1dにて図示しない信号源に接続されることとなる。また出力側の櫛歯状電極23は、前述したボンディングワイヤ5aと接続された金属パッド14a、スルーホール14c、金属パッド14b及び図示しないピンを介して図10(a)に示す如きマイクロストリップライン1eに電気的に接続され、このマイクロストリップライン1eにて図示しない受信部（負荷）に接続されることとなる。

【0031】一方、入力側の櫛歯状電極22、出力側の櫛歯状電極24は前述したボンディングワイヤ4b、5bと接続された金属パッド13d、14d、スルーホール13f、14fを介して相互に分離されたダイパッド12b、12cに個別に接続され、また前記スルーホール13f、14f、金属パッド13e、14e、これら金属パッド13e、14eに接続されたピン、実装基板1のスルーホール1b、1cを介在させてグラウンド電極1aに電気的に接続されている。櫛歯状電極22、24とダイパッド12b、12cとの間は直接ボンディングワイヤを介して又はスルーホールを介して電気的に接続するようにしてもよい。

【0032】図6は、チップ3と、チップ設置台たるパッケージ下部体11におけるダイパッド12b、12cと実装基板1との間の電気信号の伝播経路を示す説明図である。信号源から出力された所定周波数帯域の電気信号はマイクロストリップライン1dから入力端子である金属パッド13bに入力され、スルーホール13c、金属パッド13a、ボンディングワイヤ4aを通じてチップ3表面の櫛歯状電極21に電気信号が伝達される。

【0033】入力側の櫛歯状電極21、22の歯部21b、22bは多数本であり、しかも相互に近接して位置しているため、相互の間のインピーダンスは極めて小さく、櫛歯状電極21へ入力した電気信号は櫛歯状電極22へも伝達される。そしてその際、圧電基板20にも通電され、圧電基板20が振動して音波を発生する。発生した音波は圧電基板20の表面を出力側に伝播する。

【0034】この際、前述した如く櫛歯状電極21から22へ伝達しようとする電気信号の一部は前記櫛歯状電極22に一端を接続したボンディングワイヤ4b等を介してダイパッド12bに伝達されるが、ダイパッド12bと12cとは分離されているから、そのまま実装基板1のグラウンド電極1aに流れ、電気信号が直接出力側に伝達されることが阻止される。つまりチップ3の近傍であるダイパッド12bを通じて入力側の電気信号がそのまま出力側と短絡されることが阻止される。

【0035】一方、出力側では櫛歯状電極23、24間に達した音波がこれに対応した電気信号に変換され、櫛歯状電極23に一端が接続されたボンディングワイヤ5a、金属パッド14a、スルーホール14c、出力端子である金属パッド14bを経てマイクロストリップライン1eから外部へ出力される。この間、信号源から入力された所定周波数帯域の電気信号は、電気信号→音波→電気信号に変換される過程で所定周波数の電気信号のみが負荷へ印加される。

【0036】なお、実装基板1の下面に設けられているグラウンド電極1aには、ダイパッド12b、12cが共に接続されているものの、チップ3から離れた場所での接続であるため、これによりノイズが櫛歯状電極23、24を通じて直接出力されることは殆ど生じない。勿論、必要があれば実装基板1下面のグラウンド電極1aについてもこれを2分割し、夫々これらを更に他の接地用電極に接続することとしてもよい。

【0037】次に本発明に係る設置台たるパッケージと従来のパッケージとについての比較試験結果を説明する。図1～図5に示す如き本発明装置と図6～図11に示す如き従来装置とについてシミュレーションを実施し、夫々のアイソレーションを求めた。その結果、本発明装置にあっては入力側から1.9GHzの周波数信号を入力すると、入力側と出力側とのアイソレーション強度は38dBであった。同じ条件で従来装置にあっては、アイソレーション強度は、29dBであり、本発明装置に依った場合は従来装置に比較して大幅にアイソレーションが向上することが確認出来た。

【0038】

【発明の効果】第1、第2、第3の発明に係るチップ設置台にあっては、接地用電極を通じて入力端側から出力端側へ直接電気的にノイズが伝達される不都合を防止出来る。

【0039】第4の発明にあってはパッケージ作製の工数増大を招くことなくパッケージの高アイソレーション化を達成し得ることとなる。

【0040】第5の発明にあっては入力側の櫛歯状電極から接地用電極を通じて出力側の櫛歯状電極へ電気信号が直接伝達されて弾性波フィルタとしての機能が低下するのを防止し、高アイソレーション化を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る弾性波フィルタのチップを収納したパッケージの模式的縦断面図である。

【図2】図1のII-II線による横断平面図である。

【図3】図1のIII-III線による縦断面図である。

【図4】図2のIV-IV線による部分破断斜視図である。

【図5】パッケージ内におけるダイパッド、金属パッド、スルーホール配置及び電気的接続関係を示す模式図である。

【図6】本発明の実施の形態における電気信号の伝達経路を示す説明図である。

【図7】一般的な弾性波フィルタの模式図である。

【図8】従来の弾性波フィルタのパッケージの中央部の模式的縦断面図である。

【図9】従来の弾性波フィルタのパッケージの側面寄りの模式的縦断面図である。

【図10】パッケージを実装基板上に装着した状態を示す模式的平面図及び断面図である。

【図11】従来の弾性波フィルタのチップ、パッケージ間における電気信号の伝達経路を示す説明図である。

【符号の説明】

1 実装基板

1a グランド電極

2 パッケージ

3 チップ

4a, 4b, 5a, 5b ボンディングワイヤ

11 パッケージ下部体

12 底壁

12b, 12c ダイパッド

10 13, 14 側壁

13a, 13b, 13d, 13e, 13g, 13h 金属パッド

13c, 13f, 13i スルーホール

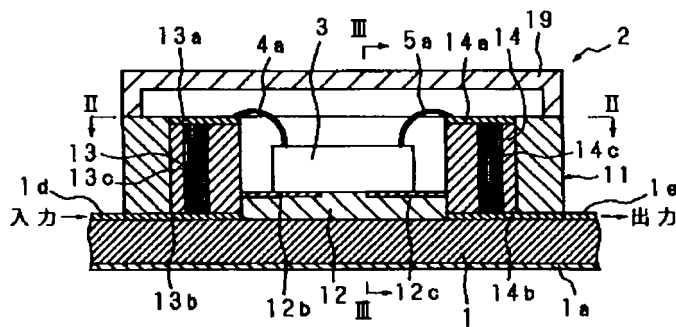
14a, 14b, 14d, 14e, 14g, 14h 金属パッド

14c, 14f, 13i スルーホール

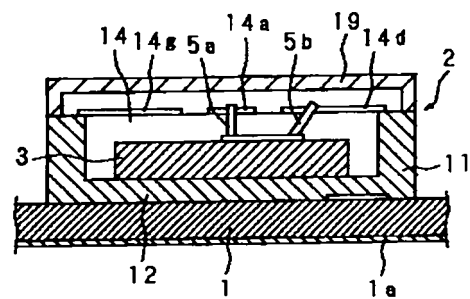
20 圧電基板

21, 22, 23, 24 櫛歯状電極

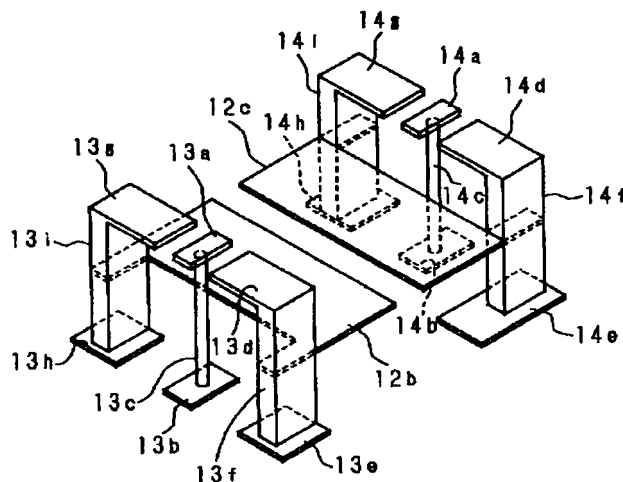
【図1】



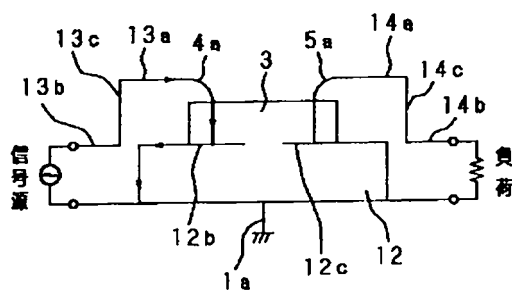
【図3】



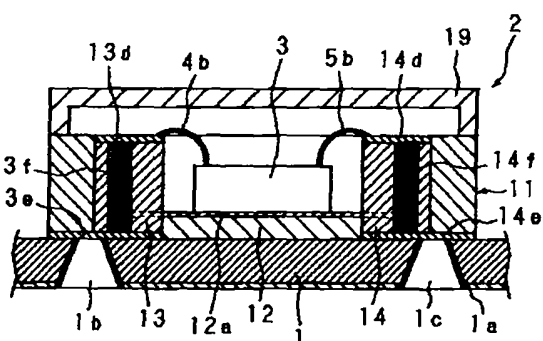
【図5】



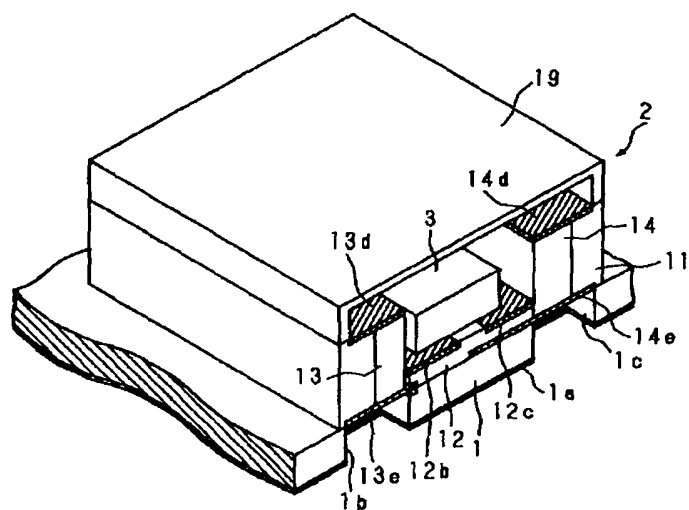
【図6】



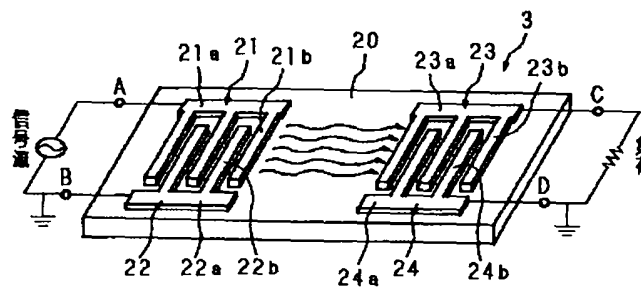
【例9】



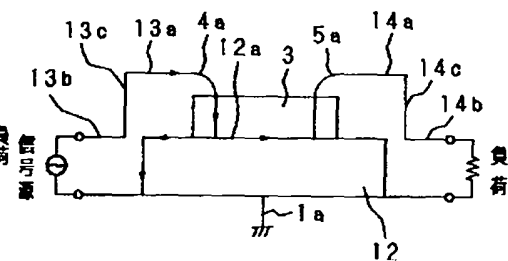
【図4】



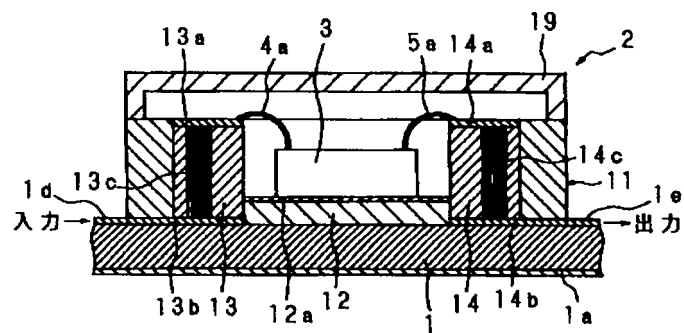
【図7】



【☒ 1 1】

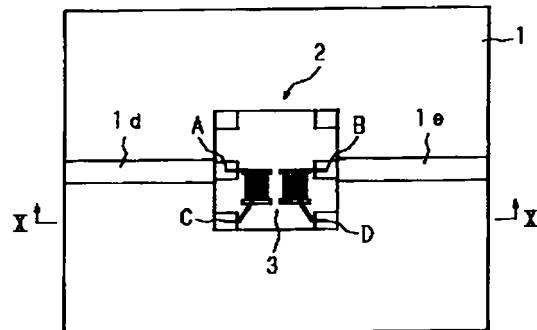


【図8】

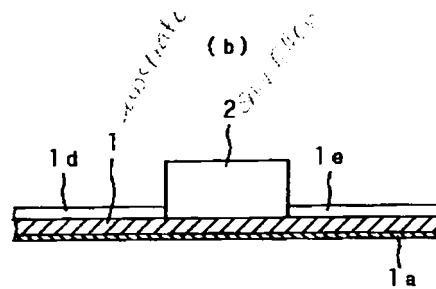


【図10】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 原田 八十雄
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内